FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948 N° 686

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement le

5 JUIL 1948

PAR

Pierre-Jean-César GAUBERTI

né le 10 juillet 1923, à Dieppe (Seine-Inf.)

La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse

Président : M. ALAJOUANINE, *Professeur*

PARIS

LIBRAIRIE ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1949

BIBLIOTECA

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du candidat : **GAUBERTI.**

Prénoms : **Pierre-Jean-César.**

Date de la soutenance : .....

Numéro d'ordre : .....

GAUBERTI (Pierre-Jean-César). — La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse. — *Paris, Librairie Arnette,* 1949, *in*-8° *r.*, 67 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1948, *N°* ....).

GAUBERTI (Pierre-Jean-César). — La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse. — *Paris, Librairie Arnette,* 1949, *in*-8° *r.*, 67 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1948, *N°* ....).

GAUBERTI (Pierre-Jean-César). — La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse. — *Paris, Librairie Arnette,* 1949, *in*-8° *r.*, 67 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1948, *N°* ....).

GAUBERTI (Pierre-Jean-César). — La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse. — *Paris, Librairie Arnette,* 1949, *in*-8° *r.*, 67 *p.*

(*Th. Méd.* (*Et.*), *Paris,* 1948, *N°* ....).

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1948 N°_____

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

Présentée et soutenue publiquement le

PAR

Pierre-Jean-César GAUBERTI

né le 10 juillet 1923, à Dieppe (Seine-Inf.)

La valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse

Président : M. ALAJOUANINE, *Professeur*

PARIS

LIBRAIRIE ARNETTE

2, RUE CASIMIR-DELAVIGNE, 2

1949

DOYENS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Baudouin

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Aubertin, Balthazard, Basset, Baudouin, Brindeau, E. Brumpt, Carnot, Chevassu, Chiray, Clerc, Delbet, Guillain, Hartmann, Heitz-Boyer, Laignel-Lavastine, Laubry, Lemierre, Lhermitte, Lœper, Marion, Mathieu, Mulon, Ombrédanne, Rouvière, Sannié, Sebileau, Sézary, Tanon.

DOYEN..... **Léon BINET.**

ASSESSEUR..... **Jean VERNE.**

I. - PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	OLIVIER.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Bio-chimie médicale	VERNE.
Biologie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ. CADENAT. MONDOR. QUÉNU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	N...
Clinique chirurgicale orthopédique	MERLE D'AUBIGNÉ.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRÉ (R.).
Clinique des maladies infectieuses	MOLLARET.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	DELAY.
Clinique des maladies du sang	CHEVALLIER.
Clinique des maladies du système nerveux	ALAJOUANINE.
Cliniques médicales	BENARD (H.), LAROCHE (G.). HARVIER. LIAN.
Clinique médicale propédeutique	PASTEUR VALLERY-RADOT
Clinique de neuro-chirurgie	PETIT-DUTAILLIS.
Cliniques obstétricales	LANTUÉJOUL. LEVY-SOLAL. PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique physio-pathologique des problèmes alimentaires (Ch. a t. pers.)	RICHET.
Clinique de psychiatrie enfantile	HEUYER.
Clinique de puériculture	LELONG.
Clinique stomatologique	DECHAUME.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SÉNÈQUE.
Clinique thérapeutique médicale	CHABROL.
Clinique de la tuberculose	BERNARD (Et.)
Clinique urologique	FEY.
Embryologie	GIROUD.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

(1) Personnel au 1er novembre 1948.

	MM.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BARIÉTY.
Histologie	CHAMPY.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	JUSTIN - BESANÇON (L.).
Hygiène et clinique de la première enfance	CATHALA.
Hygiène et médecine préventive	JOANNON.
Médecine du travail	DESOILLE.
Médecine légale	PIÉDELIÈVRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	GALLIARD.
Pathologie chirurgicale	DE GAUDART D'ALLAINES.
Pathologie exotique	LAVIER.
Pathologie expérimentale et comparée	LEMAIRE.
Pathologie médicale	MOREAU.
Pathologie et thérapeutique générales	DE GENNES.
Pharmacologie et matière médicale	HAZARD.
Physiologie	BINET (Léon).
Physique médicale	STROHL.
Radiologie médicale	DESGREZ (Henri).
Rhumatologie	COSTE.
Technique chirurgicale	MOULONGUET.
Thérapeutique	TURPIN.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. BULLIARD *(Histologie)*, CORDIER *(Anatomie)*,
DOGNON *(Physique médicale)*,
HALPHEN *(O. R. L.)*, JAYLE M. *(Chimie médicale)*, M^lle^ J. LÉVY *(Pharmacologie)*

II. - AGRÉGÉS EN EXERCICE

	MM.
Anatomie	N...
	DELMAS.
	N... et DEBEYRE
Anatomie patholog.	DELARUE.
	M^lle^ GAUTHIER-VILLARS.
Bactériologie	BONNET.
	FASQUELLE.
Biochimie médicale	ETTORI.
	SCHAPIRA.
Dermato-Syphiligraph.	DEGOS.
Histologie	COUJARD.
	DESCLAUX.
Hydrologie	DEBRAY.
Hygiène	BOYER.
	DEPARIS.
Médecine légale	DEROBERT.
Neuro-chirurgie	PUECH.
Neurologie	DE SÈZE.
Obstétrique	DIGONNET.
	MAYER.
	SUREAU.
	VARANGOT.

	MM.
Ophtalmologie	OFFRET.
Oto - rhino - laryngologie	AUBIN.
Parasitologie	BRUMPT (L.).
Pathologie chirurg.	FEVRE.
	HUGIER.
	LEGER.
	PADOVANI.
	PATEL.
	ROUX.
	RUDLER.
	SICARD.
	N...
Pathologie expérim.	MERKLEN.
Pathologie médicale	BROUET.
	CACHERA.
	DECOURT.
	DREYFUS (G.)
	FAUVERT.
	GARCIN.
	HAMBURGER.
	KOURILSKY.

	MM.
Pathologie médicale	LAMY. LENEGRE. MARCHAL. MAURIC. SOULIÉ.
Pédiatrie	LAPLANE. MARIE (Julien)
Pharmacologie	CHEYMOL.

	MM.
Physiologie	BARGETON. PARROT.
Physique médicale	DJOURNO.
Psychiatrie	BARUK.
Thérapeutique (Agr. ch. d'ens.)	BROUET.
Urologie	COUVELAIRE

III. - PROFESSEURS HONORAIRES ET AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM. BASSET *(Pathologie chirurgicale)*, BRINDEAU *(Obstétrique)*, GATELLIER *(Clinique chirurgicale)*, HUGUENIN *(Anatomie pathologique)*, LE LORIER *(Obstétrique)*, VAUDESCAL *(Obstétrique)*.

IV. - PROFESSEURS SANS CHAIRE ET AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent

	MM.
Clinique chirurgicale	AMELINE. FUNCK-BRENTANO. MENEGAUX.
Clinique médicale	BOULIN.

	MM.
Clinique médicale	HAGUENAU. MOUQUIN.
Clinique obstétricale	ECALLE. LACOMME.
Clinique ophtalmologique	RENARD.

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	Mlle CHAINTREUIL.

Bibliothécaire en Chef	Dr A. HAHN.
Bibliothécaires	Mmes DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MA FEMME

A MES PARENTS

A MES BEAUX-PARENTS

A TOUS LES MIENS

ET AMIS

A MON PRESIDENT DE THESE

MONSIEUR LE DOCTEUR ALAJOUANINE

Professeur de Clinique des Maladies du Système Nerveux,
Officier de la Légion d'Honneur.

Qui nous a fait le grand honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Hommage respectueux.

A MES MAITRES DE L'ECOLE DE MÉDECINE DE CAEN

A MONSIEUR LE DOCTEUR VILLEY

Professeur de Physiologie,
Médecin des Hospices Civils de Caen.

Qui m'a inspiré le sujet de ce travail et qui m'a constamment dirigé et aidé dans sa réalisation. En témoignage de ma reconnaissance et de mon profond attachement.

MONSIEUR LE PROFESSEUR DESBOUIS (*in memoriam*)

Directeur de l'Ecole de Médecine de Caen,
Professeur de Physiologie,
Médecin de l'Hôpital.

MONSIEUR LE PROFESSEUR MORICE

Directeur de l'Ecole de Médecine de Caen,
Professeur de Pathologie Chirurgicale,
Chirurgien de l'Hôpital.

MESSIEURS LES PROFESSEURS M. GUIBE
P. GUIBE.
J. ROUSSELOT.
M. BLANC (*in memoriam*)
M. GUEGAN
R. VILLEY
Ch. LEBAILLY (*in mem.*)
Ph. NAVARRE
J. OLIVIER
P. BONNET
J. PORIN

A mes Maitres de l'Hôpital de Caen

Stage

1942-1943 : MM. les Docteurs VIGOT, CHAPERON

1943-1944 : MM. les Docteurs P. GUIBÉ, R. VILLEY

Internat

1944-1945 : MM. les Docteurs LE RASLE, L'HIRONDEL, MORICE

1945-1946 : MM. les Docteurs P. GUIBÉ, VIGOT

1946-1947 : MM. les Docteurs VILLEY, HISSARD

1947-1948 : MM. les Docteurs OLIVIER, BONNET.

A tous mes camarades de l'Internat

INTRODUCTION

Il peut paraître étrange de parler de la valeur thérapeutique d'une technique qui a toujours été considérée et qu'il faut considérer encore actuellement comme une méthode avant tout diagnostique.

L'encéphalographie gazeuse consiste en effet à rendre visibles radiologiquement par injection gazeuse les cavités ventriculaires et, dans une certaine mesure, les espaces péri-cérébraux.

Tout l'intérêt de son emploi réside en ce que, contrairement à la ventriculographie, l'injection se fait par rachicenthèse, qu'elle est donc une méthode essentiellement médicale d'une utilisation facile.

Après avoir été découverte par Dandy, de Baltimore, en 1919, l'Encéphalographie gazeuse fut utilisée par de nombreux auteurs aussi bien en Amérique qu'en Europe, dans un but diagnostique.

Bingel en Allemagne, Wide-Roe en Suède, Choroschko en Russie, puis Sicard et Haguenau en France essayèrent d'en vulgariser l'utilisation.

Dès 1924, Cestan et Riser dans la thèse de Belcour (Toulouse 1924) démontrèrent que la méthode était sans danger, et ce fut l'Encéphalographie gazeuse par voie lombaire que choisirent MM. Clovis Vincent, Rappoport et Berdet comme sujet de leur rapport à la XIII[e] réunion de Neurologie internationale de Paris (mai 1933).

Plus récemment enfin (Société de Neurologie, 9 novembre 1944), MM. Alajouanine et Thurel ont souligné grâce à certaines incidences radiologiques, l'intérêt de son emploi dans l'exploration du lac basilaire.

Mais dès son utilisation, Penfield en Amérique signalait son action thérapeutique dans les séquelles des traumatismes craniens.

Orzechowski l'a utilisé dès 1920 dans le traitement des méningites cloisonnées.

Clovis Vincent déclare dans son rapport à la XIII[e] réunion de Neurologie : « *La valeur thérapeutique de l'injection d'air[e] par voie lombaire serait à elle seule suffisante pour justifier son [e]emploi dans un certain nombre d'affections cérébrales.* »

Récemment encore, MM. De Martel et Guillaume dans une mise au point des plus complètes sur l'Encéphalographie par voie lombaire confirment l'action thérapeutique de la méthode en insistant sur son rôle dans l'épilepsie dite essentielle ou consécutive à un traumatisme cranien.

Nous n'avons donc pas l'intention de re-découvrir une action thérapeutique de l'Encéphalographie gazeuse connue depuis de si nombreuses années. Mais, avec l'aide du Docteur Villey, Médecin de l'Hôpital de Caen, qui a bien voulu nous inspirer ce travail, nous avons revu les observations d'un certain nombre de malades encéphalographiés dans son service de 1944 à 1948. Grâce à ces encéphalographies pratiquées dans un but diagnostique et aussi thérapeutique, nous avons pu, avec un certain recul, juger son action thérapeutique.

Nous nous sommes efforcés d'en étudier les indications en constatant les échecs et parfois les réussites inattendues.

En exposant la technique employée dans le Service, nous nous sommes préoccupés d'en préciser les indications et les contre-indications.

Enfin, nous nous sommes demandés s'il était possible, en étudiant les réactions neuro-végétatives et biologiques qu'elle déclenche, d'interpréter le mécanisme de son action thérapeutique.

L'ENCÉPHALOGRAPHIE THÉRAPEUTIQUE CHEZ LES COMITIAUX

Tous les auteurs qui ont eu l'occasion de pratiquer des Encéphalographies gazeuses chez les épileptiques ont pu constater des améliorations, quelquefois même des guérisons.

Ces faits ont pu être observés au cours de cas très divers d'épilepsie, aussi bien dans les épilepsies essentielles que dans les épilepsies d'origine traumatique ou infectieuse.

Nous nous sommes préoccupés de revoir toute une série de comitiaux encéphalographiés dans le service du Docteur Villey dans un but diagnostique et thérapeutique.

Voici quelques observations parmi les plus intéressantes :

Obs. 1. — M. B. Ch., 32 ans, monteur électricien. *Comitial depuis dix ans après traumatisme cranien.* Entré dans le service le 26 octobre 1947. A la suite d'un traumatisme de la face avec perte de connaissance prolongée, à l'âge de 17 ans, le malade a présenté une première crise comitiale qui s'est manifestée *trois ans après* l'accident. Crise caractéristique, perte de connaissance, chute brutale, contractions toniques puis cloniques suivies d'une courte période comateuse.

Cette crise a été précédée d'une aura : troubles de la vue, impression que la tête va éclater.

Les crises se sont répétées, identiques, d'abord espacées, puis de plus en plus rapprochées.

Depuis plusieurs mois, le malade présente des périodes pendant lesquelles il fait parfois deux crises comitiales par jour, puis reste souvent deux à trois semaines sans en avoir. Entre ses crises il a de temps en temps des absences et souffre de céphalées occipitales tenaces qui le gênent dans son travail.

Il prend du strychno-gardénal à la dose de 0 gr. 10 par jour. Comme antécédents personnels, à part son traumatisme, il n'y a rien à signaler. Antécédents familiaux : père alcoolique, frères et sœurs bien portants.

A l'examen neurologique on note une limitation de la verticalité du regard et des réflexes un peu vifs à droite.

Fond d'œil normal — B.W. négatif. Encéphalographie gazeuse par voie lombaire le 14 octobre 1947, bien supportée. Injection de 60 cc. d'air. Ventricules normaux.

L.C.R.	Albumine.	0,22	un élément
	Chlorure.	7,25	
	Glucose.	0,71	

Ce malade a été revu le 10 mai 1948. C'est-à-dire sept mois après l'encéphalographie. Il n'a plus jamais refait de crises, les céphalées ont disparu, il n'a plus d'absences et se sent beaucoup plus apte au travail. Il se considère comme guéri, mais continue toujours à prendre 0 gr. 10 de gardénal par jour.

Obs. II. — L. Vinc., 27 ans. *Epilepsie d'origine indéterminée (traumatisme obstétrical possible).* — Entré dans le service le 27 mai 1946. Crises comitiales depuis 1942.

Crise typique, perte de connaissance, mouvements convulsifs, morsure de la langue, parfois incontinence d'urine.

Aura vertigineuse.

Les crises espacées au début se sont rapprochées, le malade présentait à son entrée dans le service une crise comitiale par jour malgré la prise de 30 centigrammes de gardénal. Antécédents personnels : né à terme. L'accouchement a été long et difficile. Rien d'autre à signaler. Antécédents familiaux : parents bien portants.

L'examen neurologique ne révèle qu'un léger nystagmus en regard latéral gauche.

Fond d'œil normal. B.W. négatif.

Encéphalographie le 30-5-46. Ventricules normaux.

L.C.R. Albumine 0 gr. 40, 2 éléments par cm^3. Ce malade a présenté une petite crise après l'Encéphalographie. Depuis cette époque, c'est-à-dire depuis deux ans environ, il n'a jamais eu de nouvelle crise comitiale tout en ayant supprimé tout traitement barbiturique.

Obs. III. — Mlle P..., 22 ans. — *Equivalent comitial d'origine infectieuse.* — Entrée dans le service le 14 avril 1944. A la suite d'une affection cérébro-méningée (réaction méningée, vomissements, température, hyperalbuminose rachidienne) en septembre 1943, cette malade a présenté un premier équivalent en décembre 1943.

Equivalent qui s'est manifesté brutalement par un étourdissement avec perte de connaissance suivie d'une période confusionnelle au réveil.

Elle n'a pas eu de mouvements convulsifs. Ces équivalents se sont répétés en janvier et février, sont devenus plus fréquents et avant son entrée dans le service elle avait alors trois crises par semaine. De plus elle souffrait d'une céphalée frontale, persistante, rebelle aux thérapeutiques habituelles.

Antécédents personnels :

Avant son affection méningée elle avait eu une sinusite frontale banale en 1942.

Antécédents familiaux :

Père décédé de tuberculose pulmonaire, mère bien portante, frère et sœurs bien portants.

Examen neurologique : Négatif. Fond d'œil normal. B.W. négatif.

Encéphalographie le 15 avril 1944. Ventricules petits, symétriques. L.C.R. : 4 éléments. Albumine 0,25.

Depuis la malade n'a plus présenté de crises jusqu'en novembre 1945. Elle a eu alors quelques crises jusqu'en août 1947 et depuis ne ressent aucun trouble. La céphalée a disparu.

Obs. IV. — M. Fes., 30 ans, ingénieur chimiste. — *Crises comitiales à la suite d'une insolation.*

A l'âge de 4 ans, ce malade a eu une insolation grave qui l'a plongé dans un état subcomateux avec délire et agitation.

Les premières crises comitiales sont apparues à l'âge de 7 ans. Elles ont été assez fréquentes jusqu'à 11 ans, puis elles ont cessé brusquement pendant plusieurs années, pour apparaître de nouveau à l'âge de 15 ans.

Le type de ces crises était assez particulier : sans aura, le malade perdait brutalement connaissance, tombait sur le dos puis rapidement reprenait conscience sans pouvoir prononcer une parole pendant quelques minutes.

Ces crises, fréquentes (une par semaine en moyenne) étaient accompagnées de nombreuses « absences » malgré un traitement journalier variant entre *30 et 40 centigrammes de strycho-gardénal ;* le jeune malade étudiant fut obligé d'arrêter momentanément ses études. Ces crises et le traitement barbiturique ayant supprimé toute possibilité d'effort intellectuel.

Le malade subit une *Encéphalographie thérapeutique en avril* 1944.

Depuis cette injection gazeuse, les crises ont complètement disparu, la dose de gardénal a pu être fortement diminuée, et cet étudiant a pu préparer ses derniers examens sans être « assommé », par une dose trop considérable de gardénal. Nous l'avons revu dernièrement et son état est toujours resté satisfaisant, il ne prend plus maintenant que 10 centigrammes de barbiturique par jour.

Cependant, malgré ces succès, l'étude de notre statistique ne nous a pas permis de constater des résultats toujours aussi nets.

Très souvent l'Encéphalographie n'a qu'une action transitoire sur l'épilepsie. Les crises sont plus espacées, moins violentes, parfois modifiées dans leurs manifestations.

Elles peuvent être parfois plus fréquentes pendant quelques jours immédiatement après l'insufflation, mais ces accidents toujours transitoires sont parfois suivis d'amélioration par rapport à l'état antérieur.

En outre, le plus souvent, l'Encéphalographie permet

de diminuer une dose de gardénal incompatible avec une activité normale, elle abaisse le seuil d'action du gardénal sur l'état comitial.

Mais les échecs complets sont nombreux. Nous avons pu constater personnellement les résultats suivants :

1°) Dans 20 cas de CRISES COMITIALES D'ORIGINE TRAUMATIQUE.

2 « guérisons » depuis plus d'un an ;
5 améliorations importantes ;
(suppression des crises pendant 6 mois en moyenne)
2 amélioration transitoires.
Aucun changement pour le reste des malades.

2° Dans 11 cas de *crises comitiales d'origine infectieuse*,

1 « guérison » datant de 4 ans ;
3 améliorations plus ou moins marquées.
Etat stationnaire pour les autres malades.

3° Dans 26 cas, d'ÉPILEPSIE D'ORIGINE INDÉTERMINÉE.

2 « guérisons » dont l'une date de plus de 4 ans ;
6 améliorations.
(Suppression des crises pendant une période de 2 à 6 mois.)

Aucun changement dans les autres cas.

Il est bien entendu que tous les comitiaux dont nous avons noté les résultats étaient traités médicalement avant l'intervention et que la même thérapeutique à été continuée après l'insufflation.

Si souvent l'Encéphalographie gazeuse n'a qu'une action limitée sur l'état comitial, elle peut améliorer les

différents troubles qui accompagnent cet état. Les céphalées et les troubles du caractère en particulier. A ce sujet, Clovis Vincent signale que l'effet thérapeutique presque constant de l'encéphalographie sur les troubles du caractère avec période d'excitation mentale trouve peut-être son explication dans l'action qu'elle peut avoir sur la distension ventriculaire assez marquée que présentent souvent ces malades.

Nous avons pour notre part, constaté chez les comitiaux des aspects ventriculaires variables qui peuvent être rangés dans plusieurs catégories.

1°) Images Encéphalographiques normales.

2°) Petites atrophies cérébrales, avec ou sans dilatation ventriculaire.

3°) Petites hydrocéphalies sans image corticale d'atrophie.

} souvent hyperalbuminose rachidienne.

4°) Petits ventricules intolérants (encéphalites ou « encéphaloses » à petits ventricules).

} avec hyperchlororachie fréquente.

Enfin certains des échecs que nous avons pu constater sont peut-être dus au fait que la plupart des malades n'ont eu qu'une Encéphalographie.

MM. H. Claude et P. Sivardon ont en effet présenté à la Société Médico-Psychologique (14 novembre 1935) dans leur communication sur le traitement de l'épilepsie par injection intrarachidienn d'air, le cas d'une malade qui a dû subir 29 insufflations gazeuses avant de voir ses crises disparaître complètement. Voici l'exposé de leur observation :

B. Marcelle, 23 ans, entrée dans le service de la clinique le 6 mars 1929. C'est une débile mentale orpheline. Depuis l'âge de 16 ans, elle présentait des crises épileptiques se répétant suivant un rythme assez uniforme de 5 à 6 par mois au minimum, dont 3 ou 4 groupées à la période menstruelle ; ceci malgré un traitement régulier au gardénal de 0,10 à 0,30 par jour. Ces crises présentaient tous les caractères classiques. De plus elle avait de nombreux équivalents sous forme de vertiges et d'absences.

Enfin, c'est pour des troubles marqués du caractère et du comportement qu'elle avait été internée. Une obésité marquée, une oligoménorrhée ainsi que la prédominance des crises autour de la période menstruelle avaient paru légitimer des traitements endocriniens. Plusieurs furent tentés sans aucun succès. *Le 29 août* 1934, *après avoir supprimé le gardénal, les insufflations furent entreprises.* La cessation brusque du gardénal entraîna une passagère recrudescence des crises. Puis ces dernières s'espacèrent. L'état mental s'améliora rapidement. La notable obnubilation psychique due à l'absorption du gardénal s'atténua considérablement. Les troubles du caractère s'amendèrent. Pendant un an 29 insufflations furent pratiquées. Toute autre médication fut suspendue. Depuis le 4 août dernier aucune crise n'est survenue. Il ne persiste plus actuellement que quelques rares équivalents, consistant en brusque dérobement des jambes, et des myoclonies siégeant au niveau des membres supérieurs.

Pour ces auteurs, il semble que les cas qui réagissent le plus favorablement à l'Encéphalographie sont ceux dans lesquels la tension initiale du L.C.R. est la plus élevée. 50 à 60 cm. d'eau en position assise. Les injections répétées ont toujours dans ces cas amené une baisse durable de cette tension (signalons à ce sujet, les risques d'accidents possibles dans les cas où l'hypertension est aussi marquée).

Certains auteurs enfin, en particulier Delagenière, signalent les bons effets de l'Encéphalographie dans l'état de mal épileptique.

En conclusion, chez les comitiaux l'Encéphalographie gazeuse (méthode d'investigation anodine et de technique simple) est susceptible de modifier heureusement le tableau clinique.

Utilisée *dans tous les cas où un traitement médical longtemps poursuivi est resté inactif*, elle peut amener chez un certain nombre de malades, une diminution de fréquence des accès, leur atténuation, et dans certains cas une disparition des crises.

Mais tout dépend vraisemblablement de la cause des accidents comitiaux. L'amélioration semble en effet plus fréquente chez les traumatisés du crâne que dans les cas d'épilepsie dite essentielle.

On peut en faire d'autant plus volontiers l'essai, que la méthode peut apporter par ailleurs des renseignements précieux sur d'état des ventricules et l'existence d'une atrophie cérébrale ou d'un tumeur méconnue.

ACTION THÉRAPEUTIQUE DE L'ENCÉPHALOGRAPHIE CHEZ LES TRAUMATISÉS DU CRANE

L'Encéphalographie gazeuse a pris depuis sa découverte, une place de choix dans la thérapeutique des séquelles de traumatismes craniens. Depuis les comptes rendus de Penfield en 1925 tous les auteurs ont été unanimes pour affirmer son action.

Cette action est évidemment nulle sur les symptômes cliniques définitifs liés à la destruction d'éléments nerveux par le traumatisme. L'amélioration porte uniquement sur le syndrome subjectif post-commotionnel et les crises comitiales qui dépendent selon MM. Alajouanine et R. Thurel (Pathologie de la circulation cérébrale. R. Neurologique 1936, tome I, p. 1276) des perturbations vasomotrices de la circulation cérébrale.

Penfielf signale une amélioration considérable et même une guérison complète dans 70 à 80 % des cas. Voici deux observations personnelles qui confirment cette opinion.

Obs. I. — M. Ch. Marcel, 40 ans. Ouvrier agricole. Entré dans le service le 20 février 1948 avec les troubles suivants : une céphalée diffuse tenace, des vertiges, de gros troubles de la mémoire, empêchant le travail. Ces troubles sont apparus à la suite d'une fracture de la base du crâne survenue accidentellement deux mois auparavant. Le malade était resté quatre jours dans le coma et avait gardé, comme séquelle définitive,

une paralysie du moteur oculaire externe droit sans autres lésions objectives.

Les radios du crâne de face et de profil faites après l'accident n'avaient montré aucune lésion de la voûte.

Le fond d'œil était normal et l'est toujours resté.

On pratique une Encéphalographie à l'oxygène le 1er mars 1948. Encéphalographie bien supportée. Ventricules normaux symétriques. L.C.R. normal.

Dans les huit jours qui ont suivi l'intervention, l'amélioration a été considérable. Les vertiges ont disparu, la céphalée s'est également beaucoup atténuée, mais le malade étant resté sombre, apathique, l'on décide une nouvelle insufflation d'oxygène le 1er avril 1948.

Depuis cette époque, il n'a pratiquement plus de troubles subjectifs. Seuls persistent une sensation de « pesanteur » de la tête et un léger déficit intellectuel qui existait peut-être avant la fracture.

Obs. II. — M. Manc. Camille, 38 ans. Terrassier.

Amené à l'hôpital dans le coma le 9 mars 1948 avec une fracture du crâne à la suite d'une chute. Ce malade présentait un enfoncement du frontal avec issue de matière cérébrale au niveau de la perte de substance osseuse. Après une intervention chirurgicale d'urgence (ablation des esquilles osseuses, nettoyage de la plaie, suture de la dure-mère), le malade est resté dans un coma profond pendant huit jours. Puis il reprit progressivement conscience et il a présenté à ce moment un état confusionnel des plus accentués avec automatisme moteur.

Un mois après l'accident cet état ne s'était pas amélioré et il présentait à l'examen neurologique une légère hémiparésie gauche sans autre lésion objective. Le fond d'œil était normal.

On pratique une Encéphalographie gazeuse à l'oxygène le 25 avril 1948.

Tension du L.C.R. 30 cm. en position assise. Injection de 60 cc. d'oxygène. Ventricules un peu dilatés, symétriques, perte de substance pré-frontale. L'intervention a été bien supportée. L.C.R. Albumine 0,30, deux éléments.

Quelques jours après l'Encéphalographie l'état confusionnel avait pratiquement disparu. Actuellement le malade se souvient

de son passé, il peut préciser les circonstances de son accident, mais ne se souvient plus de la suite des événements.

Il a encore quelques maux de tête qui semblent avoir pour origine la cicatrice de fracture ; il a gardé son hémiparésie gauche, mais son comportement est normal et il peut espérer avoir encore une certaine activité.

Les troubles psychiques et d'autres séquelles traumatiques plus rares peuvent être en effet améliorés par l'insufflation gazeuse.

MM. Jean Delay, P. Desclaux et A. Soulairac ont exposé à la Société Médico-Psychologique (14 mai 1945), le cas suivant : Il s'agissait d'un sujet porteur depuis vingt ans d'un diabète insipide après un premier traumatisme qui à la suite d'un deuxième traumatisme cranien (blessures de guerre) présenta un affaiblissement intellectuel global, modéré, cependant qu'apparaissaient un syndrome subjectif des traumatisés du crâne, des crises comitiales, et que se développait un alcoolisme chronique avec troubles importants du caractère.

Voici son observation :

André A..., entré dans le service le 16 janvier 1945 pour des troubles psychiques survenus depuis 1940. Il était jusque-là d'humeur égale et travaillait comme directeur et propriétaire d'une petite entreprise. En mai 1940 il est commotionné par un éclatement de bombe et projeté à terre où il reste sans connaissance avec une fracture temporo-pariétale gauche irradiée au rocher.

Il reste obnubilé pendant les trois semaines qui suivent le traumatisme dont il ne garde aucun souvenir. Puis il part en convalescence mais persistent jusqu'à son hospitalisation à la clinique des maux de tête violents, des sensations cœnesthésiques diverses au niveau du crâne, et des vertiges aux changements brusques de position de la tête.

Il a en outre des fourmillements et des crampes dans le bras gauche et les 2e, 3e et 4e doigts de la main gauche, s'accompagnant parfois de tremblements de la main.

Peu à peu ces fourmillements se produisent également à la main droite. En juillet 1940 survient une crise d'épilepsie généralisée typique qui se reproduit ultérieurement tous les mois, puis tous les deux mois.

Au point de vue psychique il se plaignait d'une grande fatigabilité à tout effort intellectuel, de troubles mnésiques portant sur le vocabulaire, les mots usuels, leur graphisme. Il demeurait bradypsychique, ayant une activité notablement diminuée. Peu à peu il se mit à boire du vin en quantité importante. Ivresse et colères violentes, menaces de mort vis-à-vis de sa femme. A plusieurs reprises il tenta de la tuer en projetant vers elle des objets contondants. De plus il se livrait à des dépenses inconsidérées, dilapidant peu à peu les économies du ménage.

Tous ces troubles déterminèrent son hospitalisation.

L'examen neurologique montrait une parésie faciale gauche. L'examen psychique mettait en évidence un affaiblissement intellectuel discret portant surtout sur la mémoire. Il présentait en outre une polyurie moyenne de 6 à 8 litres dont le début paraît remonter à 10 ans et s'être fait progressivement à la suite d'une chute sur la tête en motocyclette. Il serait alors resté cinq jours dans le coma. Cette polyurie s'accompagne de polydipsie sans aucun trouble de la diurèse.

Le B.W. est négatif.

L.C.R. : albumine 0,55, leucocytes 0,5.

Une première encéphalographie pratiquée le 30 janvier 1945 retira 160 cc. de L.C.R. et injecta une quantité égale d'air. Elle fut remarquablement supportée. Les clichés de face et de profil montraient une dilatation importante des ventricules cérébraux et un élargissement diffus des sillons traduisant un certain degré d'atrophie cérébrale, ainsi qu'il est fréquent d'observer chez les traumatisés du crâne. Devant les résultats obtenus par cette intervention, deux autres Encéphalographies furent pratiquées pendant le séjour de notre malade dans le service. Les phénomènes subjectifs présentés par notre malade ont complètement disparu ainsi que de nombreux auteurs l'ont déjà

remarqué dans des cas semblables. D'autre part, bien qu'il n'ait plus de gardénal, il n'a plus présenté de crises comitiales depuis son hospitalisation.

Enfin son état thymique s'est nettement amélioré, en particulier son état affectif pour sa femme s'est modifié au point que la reprise de la vie commune a pu avoir lieu. L'action de l'insufflation sur le diabète insipide fut également nette mais malheureusement transitoire (nous la présenterons en détail dans un chapitre suivant).

Les séquelles des traumatismes craniens nous paraissent, d'après notre enquête personnelle, la meilleure indication de l'Encéphalographie gazeuse.

1°) Parmi les comitiaux ce sont les anciens traumatisés qui nous ont fourni au chapitre précédent le meilleur pourcentage d'amélioration.

2°) Les syndromes subjectifs post-traumatiques, si rebelles aux thérapeutiques banales, ont été maintes fois et entre les mains de nombreux auteurs améliorés par une Enséphalographie gazeuse.

3°) Divers troubles post-traumatiques plus exceptionnels (troubles mentaux souvent confusionnels, diabète insipide, troubles diencéphaliques) peuvent aussi réagir d'une façon heureuse et spectaculaire à l'injection gazeuse.

ACTION THÉRAPEUTIQUE DE L'ENCÉPHALOGRAPHIE DANS LES AFFECTIONS NEUROLOGIQUES DIVERSES

Dans différents cas où la possibilité de tumeurs cérébrales ou autres lésions importantes de l'encéphalie pouvait être suspectée cliniquement, l'Encéphalographie pratiquée dans un but de diagnostic le plus souvent, en prenant les précautions d'usage (absence d'Hypertension intra-cranienne, sujets en bon état), nous a permis de constater plusieurs améliorations cliniques.

Il s'agit surtout de séquelles d'infections cérébro-méningés.

Voici l'une de nos observations :

Mme P..., 39 ans, sans profession.

Séquelles de méningite cérébro-spinale. Entrée dans le service en décembre 1943 avec les troubles suivants : une surdité complète de l'oreille droite. Surdité moins marquée à gauche avec bourdonnements d'oreilles et bruit de cloches.

Une céphalée continuelle, occipitale, qui lui rend toute activité très pénible. Ces troubles sont apparus à la suite d'une méningite cérébro-spinale contractée un an et demi auparavant. De plus, depuis cette maladie, elle a engraissé notablement et présente à son entrée une obésité assez marquée. Ses règles d'abondance moyenne et de cycle normal avant sa méningite, sont devenues plus abondantes et plus fréquentes.

Antécédents personnels : Elle signale une affection pulmonaire ancienne. L'examen confirme la surdité, ne révèle aucune

lésion neurologique notable. Les réflexes sont vifs. L'obésité de la malade n'a pas de topographie particulière.

Le fond d'œil est normal. On pratique une première Encéphalographie le 2 décembre 1943. Insufflation de 40 cc. d'air bien supportée. Ventricules petits en position normale.

L.C.R. Albumine 0,17, un élément. Après l'intervention la céphalée disparaît presque complètement et dans les deux mois qui suivent, les règles redeviennent normales ; la surdité persiste.

Encouragé par ce succès, le Dr Villey décide une nouvelle Encéphalographie le 8-2-44.

Injection rapide d'air, arrêt de l'écoulement du L.C.R. La malade perd connaissance, puis issue brusque de L.C.R., quelques petites convulsions cloniques, le pouls très lent reprend son rythme normal, et la patiente redevient consciente. Les suites opératoires ont été très bonnes et elle sort de l'hôpital quelques jours après.

Nous avons pris des nouvelles de cette malade très récemment, c'est-à-dire quatre ans après l'intervention. L'amélioration a persisté. Les maux de tête ont pratiquement disparu, le cycle menstruel est resté normal, son activité est normale. Seuls persistent la surdité et parfois des bourdonnements d'oreilles. L'embonpoint est resté le même.

IIe Observation (de MM. Clovis Vincent, Rappoport et H. Berdet. *Revue Neurologique*, 1933, tome I, pp. 1070-1096). — Br... Marcelle, 30 ans.

Céphalées et vertiges. — Otite et mastoïdite en 1925, ayant nécessité plusieurs interventions. En 1932, syndrome d'hypertension I.C., œdème papillaire et vertiges, puis réapparition de l'otorrhée.

En janvier 1933, céphalées, vomissements, titubation, crises vertigineuses.

Légère euphorie, diminution de la mémoire. Encéphalo le 7 mars 1933 (Dr Berdet). L.C.R. soustrait 125 cc., air injecté 160 cc. Lésions d'atrophie corticale, légère distension ventriculaire.

Disparition des vertiges et de la titubation avec l'encéphalographie gazeuse.

Chez d'autres malades observés dans le service nous avons pu obtenir une amélioration prolongée des céphalées tout en ayant éliminé le diagnostic de T.C. grâce à l'insufflation diagnostique. Mais est difficile d'attribuer à l'Encéphalographie seule ces succès thérapeutiques, étant donné que tous ces malades ont eu un traitement médical associé, traitement qui a donné les mêmes résultats dans d'autres cas non Encéphalographiés. Dans de nombreux cas enfin, l'échec a été complet.

*
**

En présence de séquelles pénibles cérébro-méningées d'origine infectieuse, nullement améliorées par la thérapeutique courante, nous pensons qu'il est utile de faire une Encéphalographie dans un but de diagnostic, pour décider d'une intervention neuro-chirurgicale possible ou d'un traitement médical mieux adapté ; il ne faut pas hésiter à la pratiquer sauf contre-indication, même si la clinique paraît éliminer toute possibilité de formations tumorales. Elle peut en effet soulager le malade et en tout cas ne paraît pas aggraver son état clinique.

Dans d'autres affections neurologiques, en particulier dans deux cas de Parkinson post-encéphalitique, le Docteur Villey a tenté une insufflation gazeuse thérapeutique.

Dans le premier cas, une insufflation importante (120 cc. d'air avec soustraction de la même quantité de liquide), a été suivie d'un arrêt des tremblements pendant six heures. Mais cette amélioration passagère s'est rapidement dissipée et vingt-quatre heures après l'intervention le malade avait retrouvé son état antérieur.

Dans le deuxième cas où l'insufflation avait été de 40 cc. d'oxygène, il n'y a eu acune modification des tremblements.

M. M.W. Bick dans son exposé sur les variations électrocardiographiques pendant l'Encéphalographie signale également dans un cas de Parkinson post-Encéphalitique la disparition du tremblement pendant quatre heures, après injection de 40 cc. d'oxygène.

Ces résultats suffisent à nous montrer l'inefficacité thérapeutique complète de l'Encéphalographie gazeuse en cas de Parkinson post-encéphalitique.

Enfin, dans toutes les observations où l'Encéphalographie a mis en évidence une atrophie cérébrale marquée elle n'a provoqué aucune amélioration durable. Par contre elle a permis d'assurer un diagnostic des plus précieux pour établir le pronostic, malheureusement des plus sombres, et elle a quelquefois apporté une modification passagère très curieuse de la symptomatologie.

ENCÉPHALOGRAPHIE THÉRAPEUTIQUE EN PSYCHIATRIE

L'Encéphalograpie gazeuse a été jusqu'à présent peu employée en psychiatrie comme agent thérapeutique. Elle a surtout été utilisée pour le diagnostic des atrophies cérébrales, en particulier par le Professeur Delay et ses collaborateurs.

Nous avons pu constater son action thérapeutique dans plusieurs affections psychiatriques où la thérapeutique convulsivante classique n'avait pu être utilisée.

Obs. I. — Mlle H. L..., 22 ans. — *Mélancolie anxieuse.*

Cette malade entrée dans le service en janvier 1946 s'était jetée chez elle par une fenêtre du premier étage dans une tentative de suicide. Elle présentait à son arrivée une fracture des deux avant-bras qui empêchait toute tentative de thérapeutique convulsivante.

Son état ne s'étant pas amélioré (elle avait tenté de se suicider une seconde fois dans le service), nous avons pratiqué au lit de la malade une Encéphalographie à l'air dans un but thérapeutique. Injection de 40 cc. d'air. Soustraction d'une même quantité de L.C.R. (Il n'a pas été fait d'examen radiologique.) L'effet a été immédiat et spectaculaire.

Dès le lendemain la malade n'était plus une mélancolique. Elle est restée guérie.

Obs. II. — Mme P..., 42 ans. — *Mélancolie anxieuse.*

Entrée dans le service en octobre 1945, cette malade déjà soignée auparavant pour des poussées dépressives, présentait

un syndrome mélancolique typique : auto-accusation, pleurs, idées de suicide, refus d'aliments.

C'était en plus une hypertendue (T.A. 18-11) qui, au contrôle radiographique de sa colonne vertébrale présentait une légère décalcification du rachis. Après vérification du fond d'œil on décide une insufflation gazeuse dans un but diagnostique et thérapeutique. L'intervention est bien supportée : cornes frontales très légèrement dilatées.

Dans ce cas également, la guérison quoique moins rapide a été complète et la malade d'un comportement normal a pu retrouver sa famille dix jours après l'Encéphalographie.

Obs. III. — M. B..., 32 ans, ouvrier agricole. — *Confusion mentale alcoolique.*

Ce malade, ancien éthylique, est entré dans le service en novembre 1944. Interné, depuis plusieurs mois, à l'Asile du Bon-Sauveur de Caen, il présentait à son entrée dans cet établissement un état confusionnel marqué avec agitation et hallucinations. Malgré le traitement médical, à base de strychnine, de vitamine B1 et d'extraits hépatiques, aucune amélioration ne s'était produite.

Le malade de plus en plus agité avait dû être mis en camisole et immobilisé au lit. Bientôt des escarres fessières étaient apparues accompagnées de fièvre et d'amaigrissement, raisons pour lesquelles il avait été muté à l'hôpital.

A son arrivée dans le service, son état est des plus précaires. L'agitation a disparu, l'état confusionnel persiste, le comportement qu'il présente incite à soulever les hypothèses de P.C. atypique ou de tumeur pré-frontale.

On pratique une encéphalographie dans un but de diagnostic le 22 novembre 1944.

Encéphalographie à l'air assez mal supportée (vomissements et ralentissement marqué du pouls au cours de l'intervention).

Petite hydrocéphalie ventriculaire sans atrophie cérébrale.

L.C.R. : albumine 0,40. 4 éléments.

(Nous avons constaté fréquemment chez les *éthyliques comitiaux,* à l'examen des clichés radiologiques, une petite atrophie cérébrale, et une hyper-albuminose céphalo-rachidienne.)

Les résultats sur l'état mental ont été là encore extraordinaires. La confusion mentale a disparu en 36 heures.

Ce malade a vu son état physique s'améliorer parallèlement à l'état mental et il est sorti de l'hôpital un mois après l'insufflation, décidé à ne plus boire. Nous l'avons revu plusieurs mois après. Il était marié et paraissait se comporter comme un homme normal.

D'autre part, l'exposé de MM. Guiraud et J. Morice a la Société Médico-Psychologique (l'injection d'air par voie lombaire en thérapeutique psychiatrique. Annales médico-psychologiques, janvier 1946, tome I, p. 63), confirme également l'action de l'Encéphalographie dans certains affections psychiatriques.

Des sept observations publiées trois entrent dans le groupe de la psychose maniaque dépressive à accès prolongés. Deux sont des psychoses puerpérales évoluant depuis plus d'un an.

Les deux dernières sont : un délire secondaire à une P.G. datant déjà de plus de trois ans, et une hébéphrénie délirante.

Voici les observations les plus typiques.

Obs. I. — Malade soignée depuis 1942.

Elle était entrée en état de délire aigu avec azotémie à 1 gr. 46. Anurie, refus d'aliments, etc., le tout compliquant un syndrome mélancolique. Depuis cette époque elle a présenté de brèves phases maniaques et de longues périodes mélancoliques avec idées de persécution et tentatives de suicide.

Nombreux électro-chocs sans résultats appréciables.

Quand l'injection d'air a été pratiquée elle était en état d'inertie et de mutisme. Actuellement son état est vraiment transformé. Elle est éveillée et s'intéresse à tout, s'occupe à tricoter, reçoit aimablement son mari.

L'appétit est revenu, et l'état physique s'est également amélioré.

Obs. II. — Psychose puerpérale présentant à son entrée, le 31 mars 1945, un état maniaque typique avec grande agitation et hypertrophie mammaire impressionnante. Quelques injections de Sterandryl (200 mgr) réduisirent sa poitrine à des dimensions raisonnables et calment son agitation. *Electro-chocs*, après deux mois amélioration nette. En juillet 1945 on pense faire sortir la malade.

Nouvel accès, cette fois mélancolique avec agitation anxieuse, inertie et confusion. Il s'agit d'une amélioration seulement transitoire, comme on le constate souvent après électro-choc. Après un certain délai les électro-chocs sont sans résultat.

Le 15 octobre 1945, injection d'air 50 cc., puis deux électrochocs. Persistance de la tristesse et de l'inhibition, mais « déblocage » : la malade raconte ses hallucinations.

Le 4 décembre 1945, seconde injection de 40 cc. d'air.

Amélioration rapide, rectification des idées délirantes. Amnésie lacunaire d'une longue période de sa maladie. Bonne activité. Humeur normale, sortie proposée.

Les deux autres cas de psychose maniaque dépressive ainsi que l'autre psychose puerpérale ont présenté également une amélioration nette de leur affection.

Par contre l'Hebephrénie délirante n'a manifesté aucun changement dans son état mental. Il en a été de même pour la P.G. qui cependant a présenté une amélioration transitoire de son délire.

Nous voudrions terminer ce chapitre en mentionnant le compte-rendu de MM. J. Delay, P. Puesch et J. Maillard à la Société Médico-Psychologique (séance du 10 juin 1945) sur un cas de : *Confusion mentale périodique*. (Action de l'électro-choc et de l'insufflation ventriculaire.)

Voici son histoire clinique : Mlle F..., âgée de 30 ans, coiffeuse, entre pour la première fois dans le service le 27 mai 1943, pour accès confusionnel grave avec alternatives d'
et d'agitation. Température oscillant entre 39 et 40. Urée sanguine à 0 g. 99, traces d'albumine dans les urines. Etat saburral

des voies digestives. Etat général précaire. Le reste de l'examen ne révélant rien qui mérite d'être noté. B.W. négatif.

P.L. albumine 0,40, cytologie 5 éléments, benjoin normal.

Tout d'abord traitée par les thérapeutiques habituelles qui n'entraînent aucune amélioration, cette malade fut soumise à l'électrochoc quatre jours après son entrée dans le service. Dès la première séance, on constata une amélioration manifeste, la guérison étant obtenue après une série de quatre électro-chocs seulement.

Cette malade quitte le service complètement guérie le 1er juillet 1943, soit un mois après son entrée, et reprend sa vie normale.

Le 25 juin 1945, soit un an et demi après sa sortie, cette malade revient à la clinique pour un nouvel accès confusionnel identique au précédent, avec température à 38°, urée sanguine à 0,88.

Une série de huit électrochocs quotidiens réduisit rapidement le syndrome confusionnel, dissipant l'obnubilation intellectuelle et ramenant la température et l'urée sanguine à la normale. Cette malade sortit complètement guérie le 18 mars, soit un mois et demi après son entrée. Un mois après, le 18 avril 1940, cette malade entre de nouveau dans le service pour un troisième accès confusionnel : température à 39°9, urée sanguine 1 gr. 50, albumine 8,82.

Une nouvelle P.L. donne les résultats suivants : albumine 0,40, cytologie : 4 éléments.

Une nouvelle série de 10 électrochocs au cours de laquelle on remarque que les crises convulsives typiques sont difficiles à obtenir, entraîne de nouveau très rapidement une guérison apparemment complète avec retour de la température à 37° dès le lendemain de la troisième séance, et de l'urée sanguine à 0 gr. 20 après la sixième.

Mais le 24 mai, nouvelle rechute, réapparition d'un nouvel accès d'agitation confusionnelle avec fièvre et élévation de l'urée sanguine à 0 gr. 60. Un examen oculaire pratiqué ce jour révèle un fond d'œil normal. Pensant à la possibilité d'un trouble de l'hydraulique du L.C.R., cette malade est alors adressée au docteur Puesch pour qu'il pratique une ponction ventriculaire et

vérifie l'état de la pression du L.C.R. dans les ventricules. Intervention qui est pratiquée le 28 mai 1945, alors que la malade était en pleine confusion mentale.

Compte rendu opératoire : ventriculographie (Dr Brun).

Double trépano-ponction occipitale droite et gauche. Dure-mère non battante. Les deux ventricules sont trouvés en place, sans tension. L'air est aspiré dans l'aiguille. Il s'écoule trois gouttes de liquide par compression jugulaire. Injection de 40 cc. d'air après retrait équivalent de L.R.C. Hémostase. Fermeture.

Ventricules normaux. Un peu d'air est passé en Encéphalographie.

Le lendemain de l'intervention, *transformation de l'état mental :* l'agitation a complètement cessé et l'obnubilation intellectuelle a à peu près complètement disparu.

La malade est présente, répond volontiers aux questions, parfaitement consciente de l'amélioration qui vient de se produire dans son état. On ne trouve qu'une amnésie lacunaire portant sur toute la période aiguë de l'accès avec une légère désorientation temporo-spatiale. Un dosage d'urée pratiqué le surlendemain de l'intervention révèle que le taux de l'urée sanguine est redescendu à 0 gr. 31.

En dehors d'une très légère rechute, qui se produisit au cours du troisième jour qui suivit l'intervention et qui ne dura que quelques heures, cette amélioratiorn s'est maintenue jusqu'à ce jour.

Ainsi chez cette malade le rétablissement de la pression normale du L.C.R. par insufflations gazeuses, a entraîné immédiatement la disparition à peu près complète du syndrome mental et le retour à la normale de l'urée sanguine.

Il est intéressant de noter, fait sur lequel insiste M. Delay, *l'identité d'action qui existe dans ce cas entre l'insufflation ventriculaire et l'électro-choc,* identité d'action qui ne peut s'expliquer, d'après l'auteur, que par une action commune sur les centres régulateurs de la conscience, c'est-à-dire sur la région diencéphalique.

D'autre part, le Docteur Golse, de l'Asile psychiatrique de Caen, qui s'est intéressé à l'action thérapeutique de l'Encéphalographie, nous a signalé que cette méthode lui avait donné des résultats vraiment nets et *durables* dans certaines dysthymies. Dans les trente cas dont il va bientôt publier les observations, les quelques essais d'insufflation thérapeutique chez les D.P. ont été pratiquement des échecs. Par contre, il insiste sur le rôle thérapeutique de l'Encéphalographie gazeuse dans les *manies aiguës*, les *mélancolies*, les *états confusionnels*.

Il emploie d'ailleurs la technique suivante :

1) Insufflation d'oxygène 40 à 60 cc. en moyenne avec injection de 25 mg. de Betivine intra-rachidienne au cours de l'intervention.

2) Dans les semaines qui suivent, il pratique une série de trois à quatre électro-chocs de consolidation.

Dans les affections psychiatriques, l'Encéphalographie doit donc être employée dans un but thérapeutique :

1°) Toutes les fois qu'il est impossible d'employer une autre thérapeutique de choc.

2°) Quand ces thérapeutiques ont échoué.

Ce n'est pas toujours une thérapeutique de second ordre : elle peut déclencher parfois une guérison immédiate et durable, plus souvent une amélioration nette, en particulier dans :

les *mélancolies*, les *états confusionnels*,

mais il y a toujours intérêt, comme le conseillent les Docteurs Guiraud et Golse, de renforcer son action par une série d'électro-chocs.

Il peut être utile dans certains cas pour obtenir un résultat plus marqué et plus durable, de répéter les insufflations.

Enfin elle garde toujours son intérêt diagnostique et pourra mettre en évidence une atrophie cérébrale d'un intérêt primordial pour établir un pronostic.

Nous sommes persuadés que les indications de l'insufflation en psychiatrie seront étendues.

Il est prématuré d'en vouloir codifier les règles actuellement, et notre expérience dans ce domaine est très fragmentaire et très jeune. Il appartient aux psychiatres de la mettre à l'étude, mais les quelques cas heureux dont nous avons été le témoin nous permettent de penser qu'il y a là une méthode qui peut rendre de grands services et dont l'application est aisée.

VALEUR THÉRAPEUTIQUE DE L'ENCÉPHALOGRAPHIE GAZEUSE DANS LES AFFECTIONS DIVERSES EN PARTICULIER NEURO-ENDOCRINIENNES

Nous envisagerons d'étudier dans ce chapitre les résultats parfois surprenants obtenus à la suite d'Encéphalographie gazeuse dans des syndromes le plus souvent Endocriniens où la possibilité d'une tumeur cérébrale avait été envisagée.

Notre statistique personnelle ne comporte pas de résultats thérapeutiques dans les syndromes neuro-endocriniens d'origine non tumorale. Mais nous avons retrouvé dans la littérature des observations concluantes, en particulier celle de MM. Puesch, Roudinesco, S. Thieffy et Y. Sauvain, citée dans la Revue Neurologique (1936, T. 1, pages 670-677) dans une contribution à l'étude du traitement de certaines perturbations neuro-hypophysaires par l'Encéphalographie. L'exposé de leur cas porte sur :

Un syndrome adiposo-génital d'origine non tumorale actuellement guéri après Encéphalographie par voie lombaire.

Voici cette observation :

Il s'agit d'un malade chez lequel, à l'âge de 15 ans, se développe un syndrome adiposo-génital.

En une année il passe de 36 kg. à 56 kg. pour une taille de 1 m. 44.

Les traitements opothérapiques n'apportent aucune amélioration.

Progressivement apparaissent d'autres perturbations neuro-hypophysaires (narcolepsie, polydipsie, troubles du caractère) et aussi des céphalées frontales et rétro-orbitaires, une baisse de l'acuité visuelle avec modifications du champ visuel et œdème léger des bords papillaires. Le diagnostic de cranio-pharyngiome est dès lors à discuter.

C'est dans ces conditions que notre maître le Dr Heuyer nous l'adresse pour ventriculographie gazeuse. La double trépano-ponction occipitale droite et gauche faite par l'un de nous (le Dr Puesch) reste blanche. Les ventricules ne sont pas trouvés.

Nous en concluons qu'ils ne sont pas dilatés comme ils eussent vraisemblablement dû l'être s'il se fût agi d'un cranio-pharyngiome. Le diagnostic de tumeur hypophysaire étant de ce fait éliminé, nous pensons que les troubles observés sont en rapport avec des lésions inflammatoires de type encéphalite.

Nous jugeons qu'une intervention chirurgicale sur la région hypophysaire est pour le moment d'autant moins urgente que les altérations du fond d'œil sont légères.

Dans l'espoir d'apporter dans la région infundibulo-tubérienne quelques irritations susceptibles d'améliorer les troubles dont souffre le malade, l'un de nous (le Dr Puesch) fait une Encéphalographie par voie lombaire. Le malade a 17 ans.

12 *octobre* 1933. *Encéphalographie lombaire,* les 60 cc. d'air sont répartis dans les espaces arachnoïdiens et aussi dans les ventricules qui sont petits, symétriques — en place — ; le IIIe ventricule est normalement rempli. Il n'y a pas de tumeur.

A la suite de cette Encéphalographie, progressivement tous les troubles disparaissent.

Très rapidement, les céphalées, la narcolepsie, la polydipsie cessent. Six mois après le malade a non seulement maigri mais on note que la peau reprend son aspect normal. Les poils commencent à pousser au pubis, les cheveux s'épaississent et frisent.

Un an et demi après, les organes génitaux ont pris une taille sensiblement normale, et l'œdème papillaire disparaît.

Actuellement nous présentons un homme de 21 ans ayant l'aspect extérieur non seulement normal, mais vigoureux et sportif.

Il affirme que l'appétit et les possibilités sexuelles sont normales.

Cette réussite thérapeutique n'est pas unique en son genre. Le Docteur Puesch et ses collaborateurs avaient déjà observé dans le service de Neuro-chirurgie du Professeur Clovis Vincent les heureux effets possibles de l'Encéphalographie dans toute une série de perturbations non tumorales des fonctions neuro-hypophysaires telles que adiposité, polydipsie, polyurie, troubles de la régulation hypnique, troubles de la croissance ; troubles génitaux. A ce propos, je crois intéressant de citer l'exposé de MM. Baudoin, Puesch, Golse, Stevenin et J. Morice sur un cas de puberté prématurée avec croissance rapide chez un hydrocéphale, survenue après une ventriculographie (Revue Neurologique, janvier-février 44, p. 34). Il s'agissait de :

B... Emile, 10 ans. Né à terme normalement.

Antécédents personnels : A 4 ans, otite gauche suppurée et signes méningés qui auraient duré trois mois.

Retard psycho-moteur, idiotie et syndrome de Little. B.W. négatif.

Adressé par le Dr Golse de Caen en mai 1942, en raison de crises convulsives récentes et de troubles visuels : acuité visuelle confinant à la cécité : 1/10 des deux côtés, avec strabisme interne droit.

Fond d'œil : papilles décolorées à bords estompés avec veines dilatées et artères flexueuses.

A ce moment, enfant peu développé au point de vue génital et statural. La verge est minuscule avec cryptorchidie.

Au point de vue neurologique : gros troubles moteurs, démarche impossible, syndrome de Little. Le 7 mai 1942 on fait une *ventriculographie.*

Injection de 600 cc. d'air après évacuation d'une quantité égale de L.C.R. La radiographie montre une énorme dilatation des ventricules latéraux avec amincissement extrême de la paroi hémisphérique (1 cm.).

Les 3e et 4e ventricules sont normaux de forme, mais dilatés. Il ne s'agit pas d'une tumeur épiphysaire, mais d'un blocage de l'aqueduc par arachnoïdite de la fosse postérieure d'origine otitique.

Les jours suivants il y eut une forte réaction avec état subcomateux. Le 2 juin 1942, revenu à son état antérieur, il sort du service. A partir de ce moment on assiste à une véritable transformation de cet enfant qui s'est manifestée dans les mois qui ont suivi. La croissance jusque-là très lente, s'est précipitée. Il a grandi de plus de 15 cm. en deux mois et de 30 cm. depuis 1942. L'état psychique s'est totalement modifié. Il était jusqu'alors très peu éveillé. Il est devenu beaucoup plus actif, s'est mis à jouer avec entrain, à poser des questions. Le langage s'est développé. Les troubles moteurs ont régressé. La marche est possible, de type cérébello-spasmodique.

D'autre part, la vision s'est considérablement améliorée.

Vers la fin de 1942 s'est manifesté un début de puberté qui a évolué avec une extrême rapidité.

Les organes génitaux se sont développés en quelques mois, atteignant des proportions d'adulte. Des poils pubiens, barbe et moustache ont poussé et la voix a mué.

Les seins se sont également développés et présentent des dimensions de seins de jeune fille.

Il a des érections périodiques, se masturbe et fait preuve d'un appétit sexuel assez vif.

Et les auteurs concluent :

Les modifications somatiques ont eu lieu si rapidement après l'intervention qu'on en est amené à considérer que l'excitation mécanique du plancher du troisième ventricule par la ventriculographie est la cause du déclenchement du syndrome humoral.

Plus récemment encore, à propos d'une communication de MM. E. May, H Block, Michel et R.-P. Trottot sur l'Encéphalographie gazeuse dans les troubles du développement de l'enfant (Société d'Endocrinologie, 27 novembre 1947), MM. A. Netter et R.-P. Trottot, dans un cas d'obésité d'origine hydro-céphalique, ont observé après l'Encéphalographie un amaigrissement de 7 kilogrammes chez le patient encéphalographié.

L'action de l'Encéphalographie gazeuse transitoire il est vrai, a été également constatée à plusieurs reprises en cas de diabète insipide. Dans un cas bien étudié par MM. J. Delay, P. Desclaux et A. Soulairac, son action a été très nette sur la polydipsie et la polyurie.

A ce sujet, il est intéressant de noter qu'une première Encéphalographie où l'injection d'air avait été peu importante amena une oligurie relative : de 10 L 200 à 4 L 200 avec une légère augmentation de la concentration urinaire.

Une deuxième Encéphalographie par contre beaucoup plus importante (160 cc. d'air) entraîna une chute importante de la diurèse de 6 L à 1 L 260 avec augmentation considérable de la concentration, cette action sur la concentration persiste pendant trois semaines environ tandis que l'action sur la diurèse avait été de plus courte durée.

Dans toutes ces observations, où les syndromes cliniques faisaient supposer un dérèglement des centres diencéphaliques, l'action de l'Encéphalographie a été des plus nettes. Là encore nous devons supposer que l'Encéphalographie gazeuse exerce une action thérapeutique grâce aux modifications qu'elle permet de déclencher au niveau des centres diencéphaliques et nous ne pourrions terminer

ce chapitre sans citer les conclusions de MM. Puesch et ses collaborateurs :

« Il semble que cette méthode, qui est d'une technique facile et qui est sans grand risque lorsqu'elle s'adresse à ce type de malade non porteur d'une tumeur Encéphalique, mérite d'être tentée dans toute une catégorie de perturbations des fonctions neuro-hypophysaires qui résistent aux thérapeutiques ordinaires. »

TECHNIQUE DE L'ENCEPHALOGRAPHIE

La technique de l'Encéphalographie gazeuse par voie lombaire a subi de nombreuses modifications depuis qu'elle fut imaginée par Dandy en 1919. Les injections massives d'air imaginées par Bingel en Allemagne, par Choroschko en Russie durent être abandonnées en raison des réactions pour le moins alarmantes qu'elles déterminaient.

C'est alors que divers auteurs essayèrent d'en modifier la technique et d'en fixer les indications.

En France : Cestan et Riser en 1924 ; Clovis Vincent, M^lle^ Rappoport et Berdet dans leur rapport à la XIII^e^ réunion internationale de neurologie en 1923.

En Belgique : Laruelle qui publie en 1931 son procédé de repérage ventriculaire.

Plus récemment enfin, de Martel et Guillaume ont décrit dans leur publication du 23 avril 1936 la technique bien connue des services de neurologie.

Le procédé que nous avons employé dans le service du Docteur Villey ne présente que deux petites particularités.

1) La substitution de l'oxygène à l'air qui rend l'insufflation moins douloureuse, les effets thérapeutiques restant les mêmes.

2) La position de la seringue qui supprime en partie les variations de tension du liquide céphalo-rachidien.

INSTRUMENTATION

L'instrumentation comporte :

1) Une aiguille à ponction lombaire stérile, longue, flexible, de calibre moyen.
2) Une seringue de 20 cm3 étanche, stérile, munie d'un embout s'adaptant bien à l'aiguille à ponction lombaire.
3) Un ballon d'oxygène auquel on adapte l'appareillage nécessaire à la stérilisation de l'oxygène. Cet appareillage se termine par un tube de caoutchouc stérile muni à son extrémité libre d'un embout identique à l'embout de la seringue. On peut ainsi adapter directement cette dernière à la source d'oxygène.
4) Un manomètre de Claude.
5) Des tubes pour recueillir le liquide céphalo-rachidien,
6) Enfin, le nécessaire d'urgence pour parer à tout accident au cours de l'intervention (Solucamphre, Lobéline, Caféine, Pressyl, etc...).

Nous signalons également que l'intervention doit se faire dans le service de radiologie où les clichés radiographiques seront pris immédiatement après l'insufflation.

Il est très utile de placer le malade assis sur une table basculante qui permet d'obtenir une position déclive, tête en bas, après l'injection d'oxygène.

DÉTAIL DE LA TECHNIQUE

Le sujet doit être à jeun.

On pratique une demi-heure avant l'intervention une injection de Sedol. Chez les comitiaux, il est préférable d'augmenter la dose de gardénal le matin de l'intervention.

Deux voies peuvent être employées pour l'injection d'oxygène : la voie lombaire et la voie sous-occipitale.

Nous employons le plus souvent la voie lombaire qui est d'une technique plus simple et qui permet une injection plus complète des espaces péri-cérébraux. Elle a comme désavantage d'être plus douloureuse et d'atteindre moins facilement les ventricules cérébraux.

VOIE LOMBAIRE

Le malade est assis, la tête maintenue par un aide. On pratique la ponction lombaire selon la méthode habituelle. La pression du liquide céphalo-rachidien est prise aussitôt au manomètre de Claude. Cette prise de tension est capitale car la tension après injection d'air ne devra pas dépasser la tension initiale.

Après avoir laissé s'écouler 10 cm3 de liquide céphalo-rachidien environ, on adapte la seringue remplie d'oxygène stérile. Grâce à la flexibilité de l'aiguille à ponction lombaire, l'opérateur peut maintenir la seringue inclinée notablement par rapport à l'axe presque vertical du rachis ce qui permet de recueillir dans la seringue le liquide céphalo-rachidien qui s'écoule tout en refoulant lentement l'oxygène. Dans ces conditions, la tension du liquide céphalo-rachidien varie très peu.

Dès le début de l'injection, l'aide fléchit légèrement la tête du malade en avant en la maintenant bien dans l'axe de la colonne vertébrale. La position fléchie de la tête en ouvrant les trous de Luschka et de Magendie, permet une bien meilleure injection des ventricules cérébraux.

On refoule lentement l'oxygène, l'injection ne doit rencontrer aucune résistance.

Dès que le liquide céphalo-rachidien contenu dans la seringue occupe un volume égal à celui de l'oxygène, l'opérateur retire la seringue et recommence la même manœuvre une ou deux fois.

La quantité d'oxygène injectée est assez variable suivant les cas (20 à 100 cc.). Elle doit être égale à la quantité de liquide céphalo-rachidien soustrait. Une insufflation de 40 cm3 d'oxygène est le plus souvent suffisante. L'effet thérapeutique ne dépend d'ailleurs pas de la quantité de gaz injectée.

A la fin de l'intervention, la prise de la tension du liquide céphalo-rachidien au manomètre de Claude permet de constater qu'elle reste le plus souvent à un taux inférieur à la tension initiale.

Après avoir retiré l'aiguille, on imprime à la tête du malade quelques mouvements de flexion et d'extension et il est aussitôt allongé tête basse.

On procède alors à la prise des films radiographiques sous les diverses incidences habituelles et le patient est ramené en brancard dans son lit, où il restera allongé, tête basse, pendant vingt-quatre heures environ.

Pendant cette période, il sera à la diète hydrique et on lui fera une ou plusieurs injections de solucamphre si son état le nécessite.

L'immobilisation est en moyenne de quarante-huit heures.

La résorption de l'oxygène facile à vérifier radiologiquement est totale en trois jours.

VOIE SOUS-OCCIPITALE.

Elle a comme avantage de permettre une insufflation plus certaine des ventricules cérébraux et de rendre les suites opératoires presque indolores.

La ponction sous-occipitale est d'une technique facile mais comporte un certain danger si l'on a affaire à un malade indocile ou pusillanime. Elle nécessite un certain

entraînement et expose à plus d'incidents que la ponction lombaire.

Le malade est assis sur une chaise, la tête maintenue en hyperflexion par un aide.

La ponction sous-occipitale se fait suivant la méthode habituelle et l'intervention s'effectue comme précédemment, à ceci près qu'il est impossible de recueillir le liquide céphalo-rachidien dans la seringue et qu'il faut le laisser s'écouler entre chaque insufflation.

La quantité d'oxygène injectée est la même ; elle doit correspondre à la quantité de liquide céphalo-rachidien soustrait.

INCIDENTS ET ACCIDENTS

Ainsi pratiquée, l'Encéphalographie gazeuse est d'une manière générale assez bien supportée.

Parfois elle est très bien supportée : le malade se plaint seulement de céphalée. Le symptôme est d'ailleurs moindre avec l'oxygène et disparaît rapidement.:

Le plus souvent, il existe quelques troubles végétatifs (bradycardie - arythmie), quelques troubles vaso-moteurs, sudoraux et un état nauséeux, *lipothymique*.

Ces incidents imposent le décubitus tête basse et une surveillance attentive du malade.

Enfin, l'insufflation gazeuse peut déclencher, le plus souvent chez les comitiaux, une crise analogue aux crises présentées avant l'intervention.

(Nous étudierons en détail les suites opératoires dans un chapitre suivant.) Mais malgré la possibilité de ces incidents, l'Encéphalographie pratiquée suivant la méthode que nous venons de décrire, reste une opération inoffensive à condition d'observer toutefois certaines règles essentielles dans ses indications.

CONTRE-INDICATIONS DE L'ENCÉPHALOGRAPHIE

Les contre-indications de l'Encéphalographie gazeuse peuvent être absolues ou relatives.

CONTRE-INDICATIONS ABSOLUES

Ce sont les contre-indications de la ponction lombaire.

C'est une méthode dangereuse, lorsqu'on suspecte l'existence d'une tumeur de la fosse cérébrale postérieure et dans les cas de tumeurs hémisphériques déterminant un syndrome d'hypertension intra-cranienne.

L'accident mortel est alors à redouter, dû à l'étranglement bulbaire provoqué par l'engagement des amygdales cérébelleuses dans le trou occipital.

L'ON NE PEUT FAIRE UNE ENCÉPHALOGRAPHIE SANS AVOIR EXAMINÉ LE FOND D'ŒIL DU PATIENT.

CONTRE-INDICATIONS RELATIVES

Elles sont très diverses et assez difficiles à préciser surtout si l'Encéphalographie est employée dans un but thérapeutique.

Cette méthode doit être considérée comme dangereuse pour tout patient âgé de plus de cinquante ans, mais comme toujours on ne peut être catégorique, seul l'examen général permettra de prendre une décision. Il est évident qu'il faut renoncer à toute insufflation si l'état général du malade est déficient, quel que soit son âge.

Chez l'enfant l'Encéphalographie doit être pratiquée avec ménagement. Nous avons vu son action énergique sur les centres diencéphaliques qui à cet âge, ont un rôle très important à jouer et les indications de cette méthode doivent être bien précisées avant toute intervention. Enfin dans certaines affections évolutives comme les méningites aiguës, il faut attendre sauf indications péremptoires, la sédation de toute manifestation aiguë.

A ce propos il est utile de noter une contre-indication particulière signalée par MM. J. Delay, P. Neveu et P.L. Desclaux dans leur publication sur l'Encéphalographie gazeuse dans la paralysie générale.

(*Revue Neurologique,* Tome 77, N°s 7 et 8, juillet-août 1945.)

Un malade de 52 ans, atteint de P.G. caractérisée, entré dans le service avec une hémi-parésie gauche, de l'obnubilation et de la fabulation, subit une Encéphalographie gazeuse. Deux heures après l'intervention, le malade tombait dans le coma. Une intervention neuro-chirurgicale pratiquée par le Dr Pesch permit de découvrir à droite un volumineux hématome qui fut évacué en deux temps. L'évolution post-opératoire fut défavorable, et le malade mourut d'escarres de décubitus.

Les auteurs terminent leur exposé dans les termes suivants :

Devant un tel tableau, la prudence doit être de règle et l'Encéphalographie ne devra pas être pratiquée.

Nous devons terminer ce chapitre en conseillant la prudence au cours de l'intervention.

Le patient doit être surveillé de très près car une syncope peut se produire, souvent très rapide, rarement grave. Il faut alors arrêter sur-le-champ l'insufflation. Ces syncopes, bénignes, cèdent rapidement au décubitus tête basse.

SYNDROME BIOLOGIQUE DE L'ENCÉPHALOGRAPHIE GAZEUSE

ESSAI D'EXPLICATION DE SON ACTION THÉRAPEUTIQUE

Comme nous l'avons signalé dans un chapitre précédent, l'Encéphalographie gazeuse provoque des modifications neuro-végétatives plus ou moins marquées, au moment et après l'intervention.

MM. J. Delay, A. Soulairac et P. Desclaux, qui ont étudié d'une manière approfondie le syndrome biologique de l'Encéphalographie gazeuse (Annales Médico-psychologiques, t. 1, n° 4, 1945, pp. 357-366), ont individualisé, outre les réactions neuro-végétatives, des modifications humorales de l'Encéphalographie, modifications qui apparaissent un peu plus tardivement.

Toutes ces réactions neuro-végétatives et humorales confirment l'action directe de l'Encéphalographie gazeuse sur les centres diencéphaliques.

I. - MODIFICATIONS NEURO-VÉGÉTATIVES

MM. J. Delay, A. Soulairac et P. Desclaux ont observé les modifications suivantes :

a) Modifications cardio-vasculaires.

Après une tachycardie initiale le pouls se ralentit et peut tomber de 80 à 60 et même 40 pulsations par minute ;

puis à la fin de l'intervention, le rythme a tendance à revenir à la normale. Parfois, surtout chez les malades émotifs le rythme reste rapide pendant toute l'intervention. De plus il est instable et subit des modifications à chaque injection gazeuse. Il devient alors plus ample et plus rapide.

La tension artérielle peut varier également mais le plus souvent ses variations sont modérées, soit en hyper, soit en hypotension. Elle revient toujours au chiffre initial dans les vingt-quatre heures qui suivent l'intervention.

b) Modifications respiratoires.

Elles sont constantes et surviennent à la fin de l'intervention après une soustraction assez importante de L.C.R. Il s'agit toujours d'une bradypnée parfois marquée lorsque le patient tombe dans un sommeil profond.

Chez certains malades, il peut survenir une période d'apnée de plusieurs secondes suivies d'inspiration et d'expiration profonde sans qu'il y ait aucun trouble de la conscience.

c) Modifications vaso-motrices et secrétoires.

Elles surviennent également à la fin de l'intervention et sont caractérisées par de la pâleur à laquelle peut succéder une légère cyanose avec pincement des ailes du nez. En même temps on observe une sudation d'abondance variable pouvant chez certains malades consister en sueurs profuses.

Ces phénomènes s'accompagnent parfois d'horripilation et de sécheresse de la bouche.

d) Modifications générales.

Au cours de l'Encéphalographie les malades accusent dans la règle des nausées, et présentent parfois des vomis-

sements. Dans quelques cas, ils ont manifesté après soustraction de 80 cc. de L.C.R. une soif assez vive. D'autres fois, ils sont pris brutalement à cette période d'un sommeil profond. Il ne s'agit pas d'un état comateux car le malade en sort facilement sous l'influence de sollicitations vives.

Les constatations que nous avons pu faire quant aux modifications neuro-végétatives correspondent au travail si complet de ces auteurs.

Nous voudrions insister cependant sur plusieurs petits faits que nous avons appris à connaître et qui peuvent être utiles dans la pratique de l'Encéphalographie.

Les modifications neuro-végétatives très variables d'un sujet à un autre, dépendent dans une certaine mesure de la quantité de gaz injectée et de la quantité de L.C.R. soustraite : il n'y a pas intérêt à faire des injections trop importantes.

Cependant, certains malades présentent un état lypothymique dès le début de l'insufflation.

La fréquence du pouls est alors des plus intéressantes à suivre, le contrôle des pulsations est l'un des meilleurs moyens au cours de l'intervention de savoir s'il faut arrêter l'insufflation.

Au début de l'intervention, le malade pusillanime s'agite souvent au moment de l'insufflation gazeuse, car il éprouve une sensation un peu douloureuse de chatouillement à la nuque due au passage de l'air (la sensation est moins marquée avec l'oxygène). Il faut savoir le rassurer. (L'injection sous-occipitale ne présente pas ce désavantage.) A la fin de l'intervention, le malade présente le plus souvent, une céphalée frontale que de Martel attribue au passage de l'air, dans les espaces périduraux après réplé-

tion des ventricules. Il faut savoir dès ce moment prendre ses précautions en cas de syncope. Ces syncopes, comme nous l'avons déjà indiqué, sont bénignes et cèdent au décubitus tête basse. Elles seraient dues, d'après MM. W. Bick et ses collaborateurs à une hyperstimulation vagale. Dans le seul cas de syncope constaté par ces auteurs, l'électro-cardiogramme a montré une stimulation vagale bien plus forte que dans les autres cas. Nous avons signalé également au cours de l'insufflation, l'apparition possible de crises comitiales, le plus souvent chez les comitiaux. D'où l'intérêt d'augmenter la dose de gardénal avant l'intervention.

Dans les suites opératoires, nous avons constaté dans les trois quarts des cas, une légère élévation de la température. Cette hyperthermie qui reste aux environs de 38° apparaît généralement quatre à cinq heures après l'insufflation et la température retombe le plus souvent à la normale dans les quarante-huit heures.

M. J.-J. Barcia Goyanes, qui s'est préoccupé de cette question (Hyperthermie réactionnelle de l'E.G., Revue Neurologie 30-31 mars 1933, tome I, p. 1135), pense que ces réactions thermiques sont dûes à une action irritative sur les centres thermiques du troisième ventricule produite directement par l'air.

Nous avons pu constater également l'état de la langue qui devient rapidement *saburrale* dans les heures qui suivent l'Encéphalographie.

Ces modifications neuro-végétatives que nous venons de passer en revue d'une façon purement clinique ont été étudiées d'une manière plus technique par M. W. Bick et B.-S. Epstien (American Heart J. Août 1943) qui se sont préoccupés des variations électro-cardiographiques pendant la pneumo-Encéphalographie.

Chez douze malades encéphalographiés, ces auteurs ont pris des tracés électrocardiographiques avant, pendant et à la fin de l'intervention. Le gaz employé était l'oxygène, la quantité insufflée variant autour de 80 cc.

De plus, pendant toute l'intervention et après, les réactions subjectives des patients ont été également étudiées. Il résulte de ce travail que dans huit des douze cas étudiés, des modifications électro-cardiographiques appréciables sont apparues.

Les modifications variables comme type et comme degré ont été divisées en deux catégories générales.

1) Variation de l'automatisme cardiaque, qui ont été notées dans dix cas, allant d'un léger ralentissement du rythme à l'arythmie sinusale, rythme nodal, dissociation auriculo-ventriculaire, auricular flutter.

2) Dans la seconde catégorie de modifications qu'il appellent « wawe changes », il y eut dans huit cas des troubles plus ou moins marqués dans les ondes P et T et dans deux cas des variations dans la hauteur et la direction des complexes Q.R.S. et les auteurs concluent dans les termes suivants : La rapidité avec laquelle ces altérations sont apparues fait penser à un mécanisme central.

Les modifications électro-cardiographiques ne peuvent être comparées en intensité avec les autres réactions qui commencent en même temps (nausées, vomissements), chez trois patients où les troubles électro-cardiographiques furent minimes, il y eut des troubles subjectifs très marqués. Par contre, deux autres patients avec des réactions marquées de l'Electrocardiogramme eurent peu d'autres réactions. De ce manque de corrélations, on peut conclure que l'injection d'oxygène dans les espaces sous-arachnoïdiens stimule plusieurs centres en même temps mais avec une intensité variable. Nous pensons que les

modifications cardiaques sont causées principalement par la stimulation vagale. »

II. - MODIFICATIONS HUMORALES

Les modifications humorales très nettes qui ont été étudiées par MM. J. Delay, A. Soulairac et P. Desclaux confirment encore l'action de l'Encéphalographie sur la région diencéphalique.

a) Modifications sanguines.

Elles portent sur les éléments figurés (la série blanche) et les constantes humorales : glycémie, lipidémie chlorhémie - PH - Natremie phosphorémie.

1) *Variations de la leucocytose sanguine.*

Sur six cas étudiés par ces auteurs, la leucocytose a augmenté d'une façon considérable dans les heures qui ont suivi l'E.G.

Dans un cas cité, la leucocytose qui était de 8.100 G.B. avant l'intervention est passée trois heures après à 54.000 G.B. et cinq heures après elle était encore de 38.000 G.B.

2. *Variations de la glycémie.*

Tous les auteurs sont d'accord : on observe une hyperglycémie nette après l'E.C. MM. Baudoin et Rossier (Société de Neurologie, 5 mai 1938), voulant contrôler les faits cités par Mader, Scott et d'autres auteurs, ont d'abord constaté que ni la P.L. ni l'E.G. minima de Laruelle ne modifient la glycémie d'une manière spéciale. Par contre, après Encéphalographie, ils ont observé une hyperglycémie nette, maxima en général au bout de trente à soixante minutes.

Les résultats obtenus par MM. Delay, Soulairac et Desclaux donnent la moyenne suivante :

Avant	Pendant	Après	1/2 h. après	1 h. 1/2 après
1 Gr.	1,31	1,42	1,50	1,38

3°) *Modifications humorales.*

Quant aux autres modifications humorales, ces auteurs qui les ont bien étudiées donnent les résultats suivants :

a) Hyperlipidémie : avant, 6,9 ; après, 8,5.

b) Hypernatrimie.

c) Hyperphosphorémie.

Ils signalent également que ces perturbations humorales sont d'autant plus importantes que l'insufflation gazeuse est plus poussée.

4° *Variation du L.C.R.*

Ces variations sont indépendantes des manifestations sanguines. Il apparaît souvent, après l'E.G., une réaction méningée aseptique qui, dans les heures qui suivent, peut se manifester par une augmentation considérable du nombre des cellules.

Lorsqu'au cours d'une Encéphalographie on examine le liquide initial et le liquide obtenu à la fin de l'insufflation on trouve souvent une différence marquée par un excès d'albumine et de leucocytes dans le liquide terminal. On pourrait croire que l'injection d'air ou d'oxygène est responsable d'une réaction méningée immédiate. En réalité il s'agit d'autre chose, de ces différences entre le liquide spinal et ventriculaire que MM. Alajouanine, Thurel et Durupt nous ont fait connaître et dont l'étude comparative leur a permis le diagnostic biologique de certains syndromes frustes.

(Th. Alajouanine, R. Thurel et L. Durupt, liquide céphalique et liquide rachidien, séparation et étude comparative, Société de Neurologie, séance du 7 novembre 1946.)

5° *Modifications urinaires.*

L'E.G. peut avoir également une action sur la diurèse, en particulier en cas de diabète insipide. Nous avons vu dans le cas de MM. Delay, Desclaux et Soulairac, la diurèse passer après E.G. de 6 litres à 1 l. 260 avec augmentation considérable de la concentration. La diurèse remonta progressivement à son taux initial mais la concentration urinaire resta très longtemps modifiée.

Les travaux de M. Delay ont montré l'analogie qui existe entre le syndrome humoral de l'E.G. et celui de l'électro-choc.

***

Notre tentative d'explication sera donc brève.

L'intensité, la variété des répercussions neuro-végétatives d'une injection gazeuse même très peu abondante, et faite avec la plus grande douceur, et la ressemblance du syndrome ainsi provoqué avec celui qu'on a enregistré dans la convulsivothérapie nous inclinent à admettre que l'E.G. agit avant tout sur le troisième ventricule et les centres diencéphaliques.

Cette action est-elle purement physique (distension, modification de la pression liquidienne) ou consiste-t-elle dans une irritation chimique ou peut-être bioélectrique ? Nous ne pouvons le dire avec certitude.

Il est possible qu'une action de l'insufflation sur les espaces méningés péri-cérébraux intervienne aussi. Elle viendrait peut-être rétablir un équilibre vaso-moteur perturbé, par exemple chez certains traumatismes cérébraux.

On sait que le syndrome subjectif des traumatisés du crâne a été attribué à des anomalies vaso-motrices persistantes des territoires méningés.

En faveur de cette interprétation qui mérite d'être placée à côté de la « théorie diencéphalique » nous pourrions citer plusieurs observations où l'effet thérapeutique de l'E.G. a été obtenu bien que les ventricules n'aient pas été injectés.

La nature des troubles qu'améliore l'E.G. : mal comidérer. Nous nous sommes longtemps servis de l'air, puis nous avons employé avec prédilection l'oxygène et nous avons noté qu'avec ce gaz les troubles neuro-végétatifs sont moins pénibles et la céphalée de plus courte durée.

La nature des troubles qu'améliore l'E.G. : mal comitial, troubles post-traumatiques de nature vraisemblablement vasomotrice, troubles psychiatriques de « l'humeur » et confusion mentale, s'accommoderait d'une telle façon de voir les choses, puisqu'on a actuellement tendance à voir leur point de départ dans une perturbation de la base du cerveau.

Mais cette « théorie diencéphalique » pour essayer de définir le mode d'action de l'E.G. est encore extrêmement vague. Elle suggère plus qu'elle n'explique et ne peut guère être considérée que comme une idée directrice pour des travaux de l'avenir.

CONCLUSIONS

I. - L'encéphalographie gazeuse, procédé de diagnostic neurologique mérite d'être considérée aussi comme une méthode thérapeutique.

II. - Cette thèse est un essai de mise au point de son action thérapeutique connue déjà depuis de nombreuses années. Nous avons basé notre travail sur une centaine d'observations de l'Hôpital de Caen et nous avons dépouillé les documents épars dans la littérature médicale à ce sujet.

III. - Utilisée dans les AFFECTIONS NEUROLOGIQUES, l'Encéphalographie gazeuse a donné des résultats intéressants :

1°) *Dans les séquelles de traumatismes craniens* en particulier les séquelles convulsives et l'on a pu obtenir dans plusieurs cas une suppression totale des crises comitiales. De même dans les séquelles non comitiales des traumatisés du crâne (syndrome subjectif post-commotionnel - céphalées - vertiges) les différents troubles présentés ont été notablement améliorés dans plus de cinquante pour cent des cas.

2°) *Dans l'épilepsie non traumatique* où son efficacité thérapeutique parfois évidente paraît beaucoup moins constante. Dans l'épilepsie chronique dite « essentielle » les résultats sont habituellement décevants.

3) *Dans les séquelles de méningites, arachnoïdites, etc,* où son efficacité est également des plus variables.

IV. - En psychiatrie, l'Encéphalographie gazeuse peut donner des améliorations spectaculaires parfois aussi remarquables que celles de la convulsivo-thérapie, en particulier dans les *mélancolies et les états confusionnels.*

V. - Elle peut être utilisée enfin, dans des affections très diverses d'origine diencéphalique (les syndromes hypothalamohypophysaires non tumoraux par exemple), où l'on a pu constater parfois des améliorations inattendues.

VI. - Le mécanisme de cette action bienfaisante est délicat à définir mais il est intéressant de noter que les réactions biologiques provoquées par l'encéphalographie gazeuse ressemblent beaucoup au « syndrome biologique de l'électro-choc ».

VII. - Mais c'est une méthode d'une certaine brutalité à n'employer qu'avec prudence et :

a) en l'absence de toute suspicion d'hypertension intracranienne.

b) chez des patients jeunes qui présentent un bon état général.

Vu :
Le Doyen :
L. Binet.

Vu :
Le Président de Thèse :
M. Alajouanine.

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
J. Sarrailh.

BIBLIOGRAPHIE

AIRD R.-B. — Encéphalographies expérimentales à l'aide de gaz anesthésiques. (*Archives of surgery*, vol. 32, n° 2, février 1936 ; in *La Presse Médicale*, n° 85, 21 oct. 1936.)

ALAJOUANINE, R. THUREL. — L'exploration du lac basilaire par la pneumoencéphalographie notamment dans les arachnoïdites opto-chiasmatiques. (Soc. de neurologie de Paris. Séance du 9 nov. 1944. In : *Revue de Neurologie*, t. 76, n° 11/12 nov.-déc. 1944, pp. 298-299.)

ALAJOUANINE, THUREL R. — L'exploration du lac basilaire par la pneumo-encéphalographie. (Soc. de neurologie, 9 nov. 1944. In : *La Presse Médicale*, n° 5, 3 fév. 1945, p. 63.)

Th. ALAJOUANINE, R. THUREL, L. DURUPT. — Liquide encéphalique et liquide rachidien : séparation et étude comparative. (Soc. neurol. de Paris. Séance du 7 nov. 46. In : *Revue Neurol.*, t. 78, n° 11/12 nov.-déc. 1946.)

ALAJOUANINE, DE MARTEL, THUREL, GUILLAUME. — Etude d'un cas de diabète insipide post-opératoire après intervention sur la région infundibulo hypophysaire.

BARCIA GOYANNES. — L'hypertrophie réactionnelle de l'encéphalographie. (*XIII*e *revue de neurol. internationale*, Paris, mai 1933. *Gazette des hôpitaux*, 19 août 1933. *Soc. Médicale*, déc. 1945.)

BESSIERE, PUESCH et MORICE. — Les troubles mentaux dans l'hypotension intra-cranienne. (*Annales Médico-Psychologiques*, décembre 1945.)

BOHN. — Réaction of patients to encéphalographie. (*Bull. Neurol. Inst.* New-York 5.540, 1937.)

CHAVANY. — Remarques sur la localisation diencéphalique de l'épilepsie à propos d'un cas clinique. (*La Presse médicale*, 1945, n° 5, 3 fév., pp. 58-59.)

CLAUDE et SIVADON. — Essai de traitement de l'épilepsie par des injections intra-rachidiennes d'air. (*Soc. médico-psychol.* 14 nov. 35.)

J. DELAY, P. DESCLAUX. — L'encéphalographie gazeuse dans les démences. Sa valeur pronostique. (*Soc. méd.-psychol.* 25 juin 1945. In : *Presse médicale*, n° 37, 15 sept. 1945.)

J. DELAY, MAILLARD, ROUAULT DE LA VIGNE. — Action de l'électro-choc et de l'encéphalographie sur la polyurie d'un diabète insipide. (*Soc. Médico-psychol.* 28 mai 1945. In : *Presse Médicale*, n° 13, 8 juillet 44.)

J. DELAY, M^lle^ MOREAU. — Syndrome mélancolique pseudo-démentiel chez un lacunaire, constatations encéphalographiques. Action de l'électro-choc. (*Soc. méd.-psychol.* 10 juillet 44. In : *Presse Médicale*, n° 4, 27 janv. 45.)

J. DELAY, P. NEVEU, R. LEURIER, P. DESCLAUX. — Syndrome maniaques. Inversion de l'état thymique par l'encéphalographie gazeuse. Atrophie préfrontale révélée par les pneumo-encéphalogrammes. (*Soc. méd.-psychol.* 13 mars 44. In : *Presse Médicale*, n° 12, 8 juillet 44.)

J. DELAY, A. SOULAIRAC. — Modifications biologiques consécutives à l'Encéphalographie gazeuse. (*Soc. de Biologie*, séance du 2 déc. 44. In : *Comptes rendus des séances de la Soc. Biol.*, n° 23-24, déc. 44.)

J. DELAY, A. SOULAIRAC, P. DESCLAUX. — Recherches sur le syndrome biologique de l'Encéphalographie gazeuse. (*Soc. méd.-psychol.* 23 avril 1945. In : *Presse Médicale*, n° 36-38, sept. 45.)

J. DELAY, P. NEVEU, P. DESCLAUX. — Sur les résultats concordants de la pneumo-encéphalographie et de l'électro-encéphalographie dans quelques psychoses. (*Soc. méd.-psychol.*, 13 mars 44. In : *Presse Médicale*, n° 13, 8 juillet 1944.)

J. DELAY, LAURENT, STEVENIN. — Acromicrie et syndrome adiposo-génital chez une oligophrène. Modifications de l'état mental après encéphalographie gazeuse. (*Soc. méd.-psychol.*, 7 juillet 47.)

J. DELAY, P. PUESCH, MAILLARD J. — Confusion mentale périodique, Action de l'électro-choc et de l'insufflation ventriculaire. (*Soc. méd.-psychol.*, séance 10 juin 1945.)

J. DELAY, P. DESCLAUX, A. SOULAIRAC. — Troubles psychiques post-traumatiques. Diabète insipide ancien. Action comparée de l'électro-choc et de l'encéphalo. (*Soc. méd.-psychol.*, 14 mai 46.)

J. DELAY. — L'électro-choc et la psycho-physiologie (Masson).

P. DELMAS, MARSALET. — Origine du syndrome humoral de l'électrochoc. (*Presse Médicale*, 30 déc. 1944.)

F.F. ELLIS. — New Method. Of performing encephalography. (*Australian New-Zeland. J. Surg.* x 9:345:346, April 1940.)

A. - J. FRIBOURG - BLANC, J. - C.- L. LASSALE. — L'intérêt diagnostic et thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse par voie lombaire. (*Revue du serv. de santé militaire*, janv. 38.)

A. FRIBOURG-BLANC. — L'encéphalographie gazeuse par voie lombaire. Son intérêt diagnostic et thérapeutique. (*Ann. et clin. et pharm.*, n° 1, janv. 39.)

GAY. — L'encéphalographie gazeuse par voie lombaire dans le diagnostic et la thérapeutique neurologiques. (Thèse de Lyon 1937-38.)

J. GLAICHENHAUS. — L'encéphalographie gazeuse par voie lombaire. (Thèse de Marseille 1939.)

M.A. GLASER. — Encephalography Its. diagnostic and therapeutic value with some remarks on subdural air. (*West Journ. surg.*, 42 Oct. 34.)

GUERNER. — Traitement de l'épilepsie par injections gazeuses intra-craniennes. (*Arquivos do servico de Assistencia a Psichopatos do Etado de Sao Paulo,* 1939 IV. *Revue de Neurologie,* janv.-févr. 1946.)

P. GUIRAUD, J. MORICE. — Les injections d'air par voie lombaire en thérapeutique psychiatrique. (Janv. 46. *Annales Médico-Psychologiques.*)

Paul GUIRAUD. — Le rôle du III[e] ventricule dans le psychisme. (1[er] tome 1944, *Annales Médico-Psychologiques.*)

HAGUENEAU, — L'encéphalographie. (*Annales de Médecine* 1927, 1[er] mémoire.)

W.A. JONES, M.L. MATTE. — Diabètes insipides suppressed after encephalography. (*M. Bullt. Vet. Admins.,* April 1940.)

A. LEVINSON., I. KAPLAN, D.J. COHN. — Changes in chemisry of cerebrospinal fluid during encephalography. (*J. Lab. e Clin. Mod.,* 25 déc. 39.)

LHERMITTE, FLEURY. — Syndrome psychique secondaire aux lésions globales du méso diencéphale. (*Ann. Méd. Psych.,* I 1944.)

T. DE MARTEL, J. GUILLAUME. — L'encéphalographie gazeuse par voie lombaire. Technique. Résultats. Indications. (*La Presse Médicale,* 25 avril 1936 ; *Le Monde médical,* 1[er] sept. 37.)

MURANO. — Traitement méningite C.S. par l'encéphalographie. (« *La pédiatria* », févr. 39.)

B. NEWMAN. — L'encéphalographie à l'éthylène. (*The journal of the American Med. Association,* 6 févr. 37.)

SCHLEIER. — L'action thérapeutique de l'encéphalographie au cours de l'épilepsie infantile. (*Arch. fur Psychiat. und Nervenkrankleiten* 1940.)

PENFIELD. — Cerebral pneumography Its dangers anduses. (*Arch. of Neurology* 1926.)

PUESCH, ROUDINESCO, S. THIEFFY, Y. SAUVANT. — Contribution à l'étude du traitement de certaines perturbations neuro-hypophysaires par l'encéphalographie gazeuse.

SICARD, HAGUENEAU-GALLY. — Pneumoencéphalographie par voie lombaire. Technique nouvelle. (*Bull. et Mém. Soc. Méd. Hôp. de Paris*, 1926, 18 nov.)

VINCENT, RAPPOPORT, BERDET. — Sur l'encéphalographie gazeuse par voie lombaire. (*Revue de Neurol.*, I. juin 1933.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 11

L'encéphalographie thérapeutique chez les comitiaux 14

Action thérapeutique de l'encéphalographie chez les traumatisés du crâne 22

Action thérapeutique de l'encéphalographie dans les affections neurologiques diverses. 27

Encéphalographie thérapeutique en psychiatrie 31

Valeur thérapeutique de l'encéphalographie gazeuse dans les affections diverses en particulier neuro-endocriniennes 39

Technique de l'encéphalographie 45

Contre-indications de l'encéphalographie 50

Syndrome biologique de l'encéphalographie gazeuse. Essai d'explication de son action thérapeutique 52

CONCLUSIONS 61

BIBLIOGRAPHIE 63

Imp. de Persan-Beaumont, 30, av. Wilson, Persan (S.-O.). Tél. 40

29.781 — N° d'Edition : 11-1949